

## Cara uji kekerasan deposit logam las



© BSN 1995

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Mangala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## CARA UJI KEKERASAN DEPOSIT LOGAM LAS

### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi pelat uji, persiapan pelat uji, pengujian kekerasan dan pencatatan pengujian kekerasan untuk deposit logam las yang dilas dengan menggunakan elektroda terbungkus.

### 2. PELAT UJI

#### 2.1 Kualitas pelat

Pelat uji harus terbuat dari bahan sesuai SNI 07-0722-89 "Baja canai panas untuk konstruksi umum" kelas 2 Bj CP 41, atau dapat juga digunakan bahan lain yang setara.

#### 2.2 Ukuran pelat uji

Ukuran pelat uji panjang 150 mm, lebar 100 mm dan tebal 20 mm. Bidang permukaan yang akan dilas harus digerinda atau dikerjakan dengan proses pemesinan sampai rata dan halus untuk menghilangkan lapisan oksida atau noda-noda.

### 3. PERSIAPAN PELAT UJI

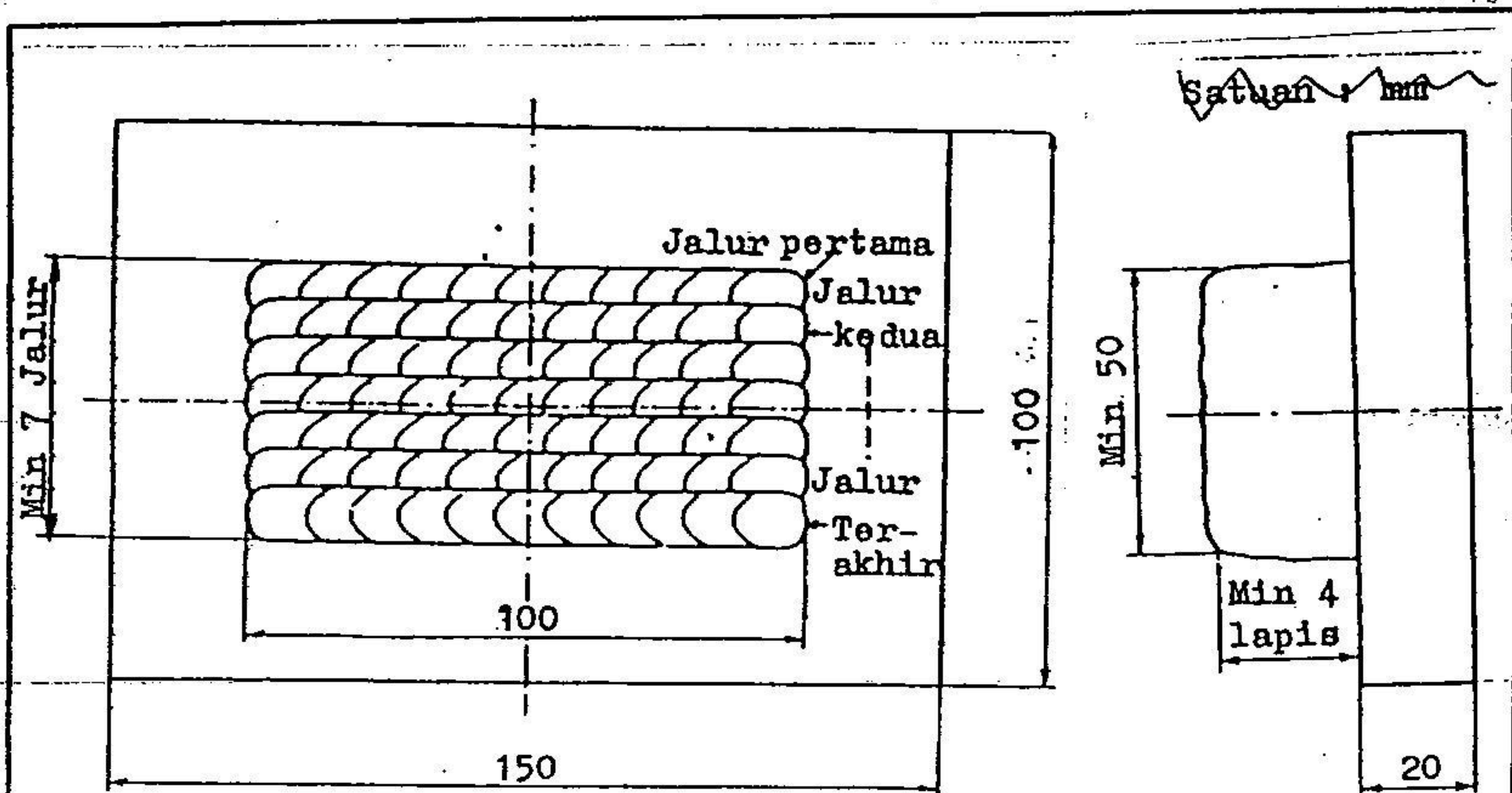
#### 3.1 Cara Pengelasan

3.1.1 Bentuk dan ukuran material uji harus sesuai seperti pada gambar 1. Proses pengelasan harus posisi datar. Jumlah penumpukan lapisan las (cladding layer) tidak boleh kurang dari 4 lapis, dan arah pengelasan harus diubah untuk masing-masing lapisan dan dua lapisan terakhir harus diambil sebagai lapisan untuk pengujian.

Masing-masing alur las pada lapisan uji harus galengan stringer (string bead) dan lebar lapisan las minimum 50 mm, serta jumlah jalur (pass) minimum 7 jalur dan panjang lasan 100 mm.

Pengelasan masing-masing pas dari lapisan uji harus tumpang tindih (overlap) seperti ditunjukkan pada gambar 1.





Gambar 1  
Bentuk dan Ukuran Pelat Uji

3.1.2 Tipe arus, besarnya arus pengelasan dan kecepatan pengelasan harus diambil nilai tengah dari batas yang direkomendasikan oleh pemanufaktur elektroda las dan kondisi tersebut harus dicatat bersama dengan hasil pengujian.

3.1.3 Temperatur pemanasan mula dan temperatur antar jalur dari lapisan bawah harus tidak lebih dari  $300^{\circ}\text{C}$  dan untuk temperatur lapisan uji harus dibuat  $150 \pm 20^{\circ}\text{C}$ .

Masing-masing jalur harus didinginkan dengan pendinginan udara, namun bila dilakukan dengan kondisi lain tanpa dapat dihindarkan maka keadaan tersebut harus dicatat bersama dengan hasil pengujian.

3.1.4 Bila pengelasan pada permukaan uji ditunda dan temperatur pelat uji menjadi turun dari temperatur yang disebutkan pada butir 3.1.3, maka pelat uji harus dipanaskan kembali sampai temperatur yang telah ditetapkan di atas sebelum pengelasan dimulai lagi.



### 3.2. Perlakuan setelah pengelasan

Material uji harus di biarkan dalam keadaan sebagaimana adanya (as welded) setelah selesai pengelasan. Bila dilakukan perlakuan panas maka kondisi tersebut harus disebutkan bersama dengan hasil pengujian.

### 3.3 Contoh uji

Pada permukaan logam lasan harus digerinda dengan kedalaman 1 s.d 2 mm, kemudian dipoles agar halus untuk dijadikan sebagai bidang pengujian. Pada saat proses tersebut dilaksanakan harus dihindarkan terjadinya perubahan kekerasan baik oleh panas maupun mekanik.

## 4. PENGUJIAN KEKERASAN

### 4.1 Posisi uji

Pengujian kekerasan harus dilaksanakan dalam garis diagonal dari empat persegi panjang dengan panjang 60 mm, dan lebar 20 mm sebagaimana ditunjukkan dalam gambar 2, selanjutnya sumbu dari lebar yang diukur harus digeser 5 mm ke arah sisi pas yang pertama dari pusat lapisan.

### 4.2 Cara uji

Cara pengujian dapat dilakukan dengan salah satu standar sebagai berikut :

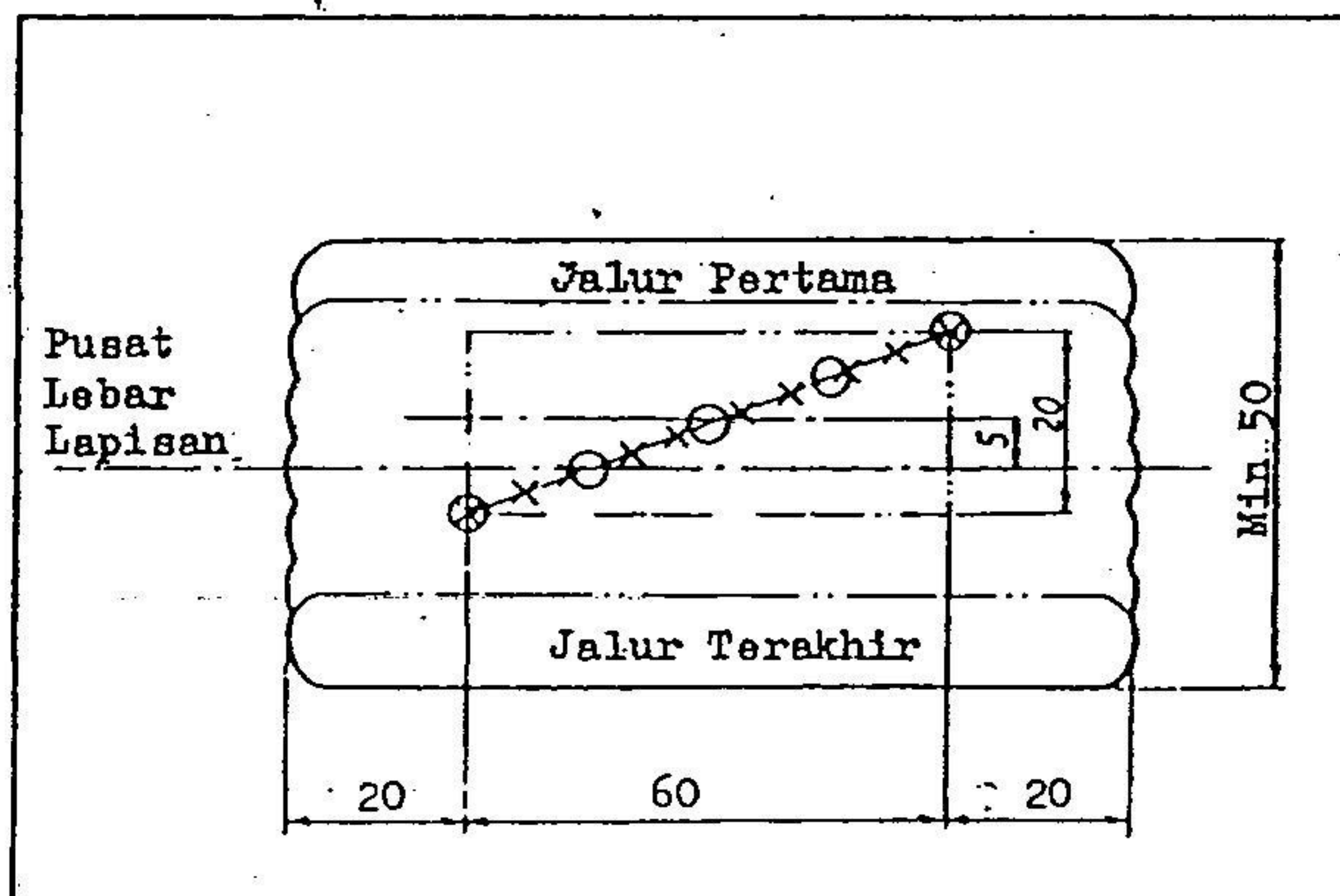
SNI. 19-0409-89, "Vickers, Cara uji keras"

SNI. 19-0407-89, "Rockwell C, Cara uji keras"

SNI. 07-0405-89, "Brinell, Cara uji keras"

Pengujian harus dilakukan pada sepuluh titik untuk kekerasan Vickers atau kekerasan Rockwell, dan lima titik untuk kekerasan Brinell, dan untuk tiap-tiap pengujian harus diambil nilai rata-ratanya.

Bila pengujian kekerasan Brinell dari logam lasan dengan nilai kekerasan rendah, maka titik-titik pengukuran dapat dikurangi menjadi empat atau tiga titik dengan memperlebar jarak titik uji sesuai SNI. 07-0405-89, "Brinell, Cara uji keras"



Gambar 2  
Posisi Pengukuran Kekerasan

Keterangan :

X = adalah posisi uji kekerasan Vickers atau Rockwell

O = adalah posisi uji kekerasan Brinell

## 5. PENCATATAN PENGUJIAN

Lembar hasil uji harus terdiri atas :

- Jenis dan ukuran elektroda terbungkus;
- Jenis dan polaritas arus listrik;
- Arus pengelasan dan tegangan busur;
- Kecepatan pengelasan;
- Kondisi perlakuan panas (jika diperlukan);
- Cara uji;
- Nilai kekerasan.







**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)